

特許協力条約

PCT

特許性に関する国際予備報告（特許協力条約第二章）

（法第12条、法施行規則第56条）
〔PCT36条及びPCT規則70〕

REC'D 02 MAR 2006

WIPO

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 PCT04JP004	今後の手続きについては、様式PCT/IPEA/416を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP2004/015597	国際出願日 (日.月.年) 21.10.2004	優先日 (日.月.年) 22.10.2003
国際特許分類 (IPC) Int.Cl. F03D3/06 (2006.01), F03D11/00 (2006.01)		
出願人 (氏名又は名称) 株式会社グローバルエナジー		

- この報告書は、PCT35条に基づきこの国際予備審査機関で作成された国際予備審査報告である。
法施行規則第57条（PCT36条）の規定に従い送付する。
- この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 4 ページからなる。
- この報告には次の附属物件も添付されている。
 - ☒ 附属書類は全部で 6 ページである。
 - ☒ 補正されて、この報告の基礎とされた及び／又はこの国際予備審査機関が認めた訂正を含む明細書、請求の範囲及び／又は図面の用紙（PCT規則70.16及び実施細則第607号参照）
 - ☐ 第I欄4.及び補充欄に示したように、出願時における国際出願の開示の範囲を超えた補正を含むものとこの国際予備審査機関が認定した差替え用紙
 - ☐ 電子媒体は全部で (電子媒体の種類、数を示す)。
配列表に関する補充欄に示すように、電子形式による配列表又は配列表に関連するテーブルを含む。
(実施細則第802号参照)

4. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

- ☒ 第I欄 国際予備審査報告の基礎
- ☐ 第II欄 優先権
- ☐ 第III欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- ☐ 第IV欄 発明の単一性の欠如
- ☒ 第V欄 PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- ☒ 第VI欄 ある種の引用文献
- ☐ 第VII欄 国際出願の不備
- ☐ 第VIII欄 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 02.03.2005	国際予備審査報告を作成した日 07.02.2006		
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 川口 真一	3T	9822
	電話番号 03-3581-1101 内線 3395		

様式PCT/IPEA/409 (表紙) (2005年4月)

第I欄 報告の基礎

1. 言語に関し、この予備審査報告は以下のものを基礎とした。

- ☒ 出願時の言語による国際出願
- ☐ 出願時の言語から次の目的のための言語である _____ 語に翻訳された、この国際出願の翻訳文
- ☐ 国際調査 (PCT規則12.3(a)及び23.1(b))
- ☐ 国際公開 (PCT規則12.4(a))
- ☐ 国際予備審査 (PCT規則55.2(a)又は55.3(a))

2. この報告は下記の出願書類を基礎とした。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に回答するために提出された差替え用紙は、この報告において「出願時」とし、この報告に添付していない。)

- ☐ 出願時の国際出願書類
- ☒ 明細書
- 第 3-15 _____ ページ、出願時に提出されたもの
- 第 1 _____ ページ*、15.04.2005 付で国際予備審査機関が受理したもの
- 第 2, 2/1-2/2 _____ ページ*、21.12.2005 付で国際予備審査機関が受理したもの
- ☒ 請求の範囲
- 第 _____ 項、出願時に提出されたもの
- 第 _____ 項*、PCT19条の規定に基づき補正されたもの
- 第 1, 6-7 _____ 項*、15.04.2005 付で国際予備審査機関が受理したもの
- 第 8-9 _____ 項*、21.12.2005 付で国際予備審査機関が受理したもの
- ☒ 図面
- 第 1-12 _____ ページ/図、出願時に提出されたもの
- 第 _____ ページ/図*、 _____ 付で国際予備審査機関が受理したもの
- 第 _____ ページ/図*、 _____ 付で国際予備審査機関が受理したもの
- ☐ 配列表又は関連するテーブル
- 配列表に関する補充欄を参照すること。

3. ☒ 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
- ☒ 請求の範囲 第 2-5 _____ 項
- ☐ 図面 第 _____ ページ/図
- ☐ 配列表 (具体的に記載すること) _____
- ☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) _____

4. ☐ この報告は、補充欄に示したように、この報告に添付されかつ以下に示した補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c))

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
- ☐ 請求の範囲 第 _____ 項
- ☐ 図面 第 _____ ページ/図
- ☐ 配列表 (具体的に記載すること) _____
- ☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) _____

* 4. に該当する場合、その用紙に "superseded" と記入されることがある。

第V欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、
それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲 1, 6-9	有
	請求の範囲	無
進歩性 (IS)	請求の範囲 1, 6-9	有
	請求の範囲	無
産業上の利用可能性 (IA)	請求の範囲 1, 6-9	有
	請求の範囲	無

2. 文献及び説明 (PCT規則 70.7)

文献1: JP 2000-234582 A (打林俊之) 2000.08.29, 全文, 第1図 (ファミリーなし)

文献2: JP 2003-278638 A (株式会社荏原製作所) 2003.10.02, 全文, 第7図 (ファミリーなし)

文献3: 日本国実用新案登録出願52-19704号(日本国実用新案登録出願公開53-113940号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (学校法人東海大学), 1978.09.11, 全文 (ファミリーなし)

文献4: JP 2003-120510 A (三菱重工業株式会社) 2003.04.23, 第2図、第3図 (ファミリーなし)

文献5: JP 2003-148323 A (学校法人東海大学) 2003.05.21, 第8図 & US 2004-41406 A1 & WO 2003/040557 A1

請求の範囲1, 6-9に係る発明は、国際調査報告で引用された文献及び新たに引用した文献3-5に対して新規性、進歩性を有する。上記文献には、「羽根の上下端部を先端側へ次第に薄くして、垂直に対して30~45度の範囲で主軸方へ傾斜させて傾斜部を形成すると共に、羽根の弦長を、羽根の回転半径の40-55%範囲の寸法に設定する点」が記載されておらず、当業者にとって自明なものでもない。

第VI欄 ある種の引用文献

1. ある種の公表された文書 (PCT規則 70.10)

出願番号 特許番号	公知日 (日. 月. 年)	出願日 (日. 月. 年)	優先日 (有効な優先権の主張) (日. 月. 年)
JP 2004-204801 A 「E, X」	22. 07. 2004	26. 12. 2002	
JP 2005-61328 A 「E, X」	10. 03. 2005	13. 08. 2003	

2. 書面による開示以外の開示 (PCT規則 70.9)

書面による開示以外の開示の種類	書面による開示以外の開示の日付 (日. 月. 年)	書面による開示以外の開示に言及している 書面の日付 (日. 月. 年)
-----------------	------------------------------	--

明 細 書

縦軸風車

技術分野

[0001]

本発明は、縦軸風車に係る。特に、風力ダムとしての支持枠体を構築して、多数の軸配設部を形成し、各軸配設部における縦主軸に、羽根を多段状に複数配設して受風率を高めた。一定の設置面積における受風面積と、回転効率が大きく、設置コストが低廉で、一定面積当りの発電総量の大きな、風力発電機とすることが出来る縦軸風車に関する。

背景技術

[0002]

従来、風力発電機の風車として、揚力型の縦軸風車は、縦主軸の周囲に複数の直状羽根が配設され、縦主軸の片側方の羽根で風を受けて回転するとき、他側方にある羽根は乱気流を受けて、回転力を低下させるため、軸トルクが弱くて実用性がないとされている。縦軸風車は、弱風でも高速回転をするが、羽根の枚数が少ないと受風面積が小さく、羽根の枚数が多いと高速風の時に、乱気流を生じさせ易い。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0003]

この発明は、風車の設置面積当りの受風面積を、飛躍的に増大させ、半面、小型軽量化で設置コストを、極端に減少させることの出来る、風力発電機に適した縦軸風車を、提供することを目的としている。

[0004]

解決手段として、縦長の羽根の弦長を大きくして羽根上下端部に傾斜部を形成した羽根を、長い縦主軸の1本に多段に複数配設した。発明の具体的な内容は次の通りである。

[0005]

(1) 支持枠体に支持された縦主軸の周囲部に、所定間隔を置いて、縦長羽根が左側面を、縦主軸に対面させて配設される縦軸風車であって、羽根は上下端部を先端方へ次第に薄くして、垂直に対して30度～45度の範囲で主軸方へ傾斜させて傾斜部が形成され、

該羽根の弦長は、羽根の回転半径の40%～55%相当範囲の寸法に設定されている縦軸風車。

[0006]

(2) 支持枠体に支持された縦主軸の周囲部に、所定間隔を置いて、縦長羽根が左側面を、縦主軸に対面させて配設され、羽根は上下端部を先端方へ次第に薄くして、垂直に対して30度～45度の範囲で主軸方へ傾斜させて傾斜部が形成された縦軸風車であって、該羽根は、1本の縦主軸に同水準で羽根3枚以内で、上下に多数配設され、水準の異なる羽根は、重ならないように、上から下へかけて順次位相を変位されて、平面視で等角度に配設されている縦軸風車。

[0007]

(3) 支持枠体に支持された縦主軸の周囲部に、所定間隔をおいて、縦長羽根が左側面を、縦主軸に対面させて配設され、羽根は上下端部を先端方へ次第に薄くして、垂直に対して30度～45度の範囲で主軸方へ傾斜させて傾斜部が形成された縦軸風車であって、前記支持枠体に、上下に多数配設された軸受で1本の縦主軸が支持され、各上下の軸受間にそれぞれ、前記縦長羽根が3枚以内で左側面を縦主軸に対面させて配設されている縦軸風車。

[0008]

(4) 支持枠体の軸配設部に支持された縦主軸の周囲部に、所定間隔をおいて、縦長羽根が左側面を、縦主軸に対面させて配設され、羽根は上下端部を先端方へ次第に薄くして、垂直に対して30度～45度の範囲で主軸方へ傾斜させた傾斜部が形成された縦軸風車であって、支持枠体は、1つの支持枠体を平面方向で区分けして、多数の軸配設部が、それぞれ異方向を向くように連続形成され、各軸配設部にそれぞれ上下に複数の軸受が配設され、各軸配設部にそれぞれ1本の縦主軸が上下の軸受で支持され、各縦主軸には、それぞれ上下の軸受間に、前記縦長羽根が左側面を縦主軸に対面させて配設されている縦軸風車。

[0009]

(5) 支持枠体に形成された軸配設部に、上下に多数の軸受が配設され、軸配設部に1本の縦主軸が上下多数の軸受で支持され、該縦主軸には、それぞれ上下の軸受間に縦長羽

日本国特許庁 21.12.2005

- 2 / 1 -

根が左側面を縦主軸に対面させて配設され、各羽根は上下端部が先端方向へ次第に薄くして、垂直に対して30度～45度の範囲で主軸方へ傾斜させた傾斜部が形成された縦軸風車であって、前記1本の縦主軸には、前記各上下の軸受の間毎に発電器が、縦主軸の回転力伝動切替えにより、個別に発電されるように連結された縦軸風車。

発明の効果

[0010]

本発明によると、次のような効果がある。

[0011]

(1) 請求項1に記載された発明の縦軸風車は、羽根の上下端部を先端方向へ次第に薄くして、垂直に対して30度～45度の範囲で主軸方へ傾斜されて傾斜部が形成されているので、回転時において、傾斜部に当たる風は、傾斜部の内側で風圧が高まり、受風ロスが少なく、回転効率を向上させる。その結果、羽根の弦長を回転半径の40%～55%相当の寸法に大きく設定することが出来、羽根の背丈を高くしなくても受風面積が大きくなり、羽根の枚数を少なくして回転効率を大きくすることができる。

[0012]

(2) 請求項6に記載された発明の縦軸風車は、1本の縦主軸に羽根が多段に配設されていて、水準の異なる羽根の位相が上から下にかけて等角度で変位されているので、全周囲から吹く風を効率良く受けることができる。

[0013]

(3) 請求項7に記載された発明の縦軸風車は、支持枠体に上下に多数配設された軸受で1本の縦主軸が支持され、上下軸受の間にそれぞれ羽根が配設されているので、縦主軸が長いものでも、折損が生じず細い主軸を使用することが出来る。羽根は上下先端部に傾斜部が形成されているので、傾斜部で風圧が高められ、水準の異なる羽根は上から下へかけて順次位相を変位されているので、回転時に少しの変位回転で、上下いずれかの羽根が風を受けることが出来る。

[0014]

(4) 請求項8に記載された発明の縦軸風車は、1つの支持枠体に平面方向で多数の軸配設部が、異方向を向いて形成されているので、支持枠体の安定性にすぐれている。

- 2 / 2 -

各軸配設部毎に1本の縦主軸が配設され、各縦主軸に多数の羽根を上下に配設することができ、羽根の上下端部に傾斜部が形成されているので、同水準において羽根の枚数を少なくすることによる、乱気流の影響を避けることが出来て、回転効率を高めることができる。1本の縦主軸に、多数の羽根が上下に位相を変位して配設されているので、受風面積が広がる。1方向からの風に、少しの回転による変位で、上下いずれかの羽根が連続して受風して安定した回転が得られる。1つの支持枠体に軸配設部が多数形成されているので、1つの支持枠体全体としての羽根の受風面積は大きく、設置場所単位の大容量発電機にすることができる。

「0015」

(5) 請求項9に記載された縦軸風車は、1つの支持枠体の軸配設部において、上下多数の軸受で1本の縦主軸が支持され、各上下軸受の間に羽根が配設され、羽根に対応する上下軸受の間毎に、発電器が、縦主軸の回転力伝動切り替えにより個別に発電されるように、縦主軸に連結されているので、1本の縦主軸で発電可能な発電器を1台使用するよりも、羽根の配設段数で除した、性能の小型の発電器を使用することができる。そのことから、風力の差に応じて、発電可能な数の発電器を、縦主軸の回転に同期するよう制御することが可能となる。

請求の範囲

[1] 支持枠体に支持された縦主軸の周囲部に、所定間隔を置いて、縦長羽根が左側面を、縦主軸に対面させて配設される縦軸風車であって、羽根は上下端部を先端方へ次第に薄くして、垂直に対して30度～45度の範囲で主軸方へ傾斜させて傾斜部が形成され、該羽根の弦長は、羽根の回転半径の40%～55%相当範囲の寸法に設定されていることを特徴とする縦軸風車。

[2]

[3]

[4]

[5]

[6] 支持枠体に支持された縦主軸の周囲部に、所定間隔を置いて、縦長羽根が左側面を、縦主軸に対面させて配設され、羽根は上下端部を先端方へ次第に薄くして、垂直に対して30度～45度の範囲で主軸方へ傾斜させて傾斜部が形成された縦軸風車であって、該羽根は、1本の縦主軸に同水準で羽根3枚以内で、上下に多数配設され、水準の異なる羽根は、重ならないように、上から下へかけて順次位相を変位されて、平面視で等角度に配設されていることを特徴とする縦軸風車。

[7] 支持枠体に支持された縦主軸の周囲部に、所定間隔をおいて、縦長羽根が左側面を、縦主軸に対面させて配設され、羽根は上下端部を先端方へ次第に薄くして、垂直に対して30度～45度の範囲で主軸方へ傾斜させて傾斜部が形成された縦軸風車であって、前記支持枠体に、上下に多数配設された軸受で1本の縦主軸が支持され、各上下の軸受間にそれぞれ、前記縦長羽根が3枚以内で左側面を縦主軸に対面させて配設されていることを特徴とする縦軸風車。

[8] (補正後) 支持枠体の軸配設部に支持された縦主軸の周囲部に、所定間隔をおいて、縦長羽根が左側面を、縦主軸に対面させて配設され、羽根は上下端部を先端方へ次第に薄くして、垂直に対して30度～45度の範囲で主軸方へ傾斜させた傾斜部が形成された縦軸風車であって、支持枠体は、1つの支持枠体を平面方向で区分けして、多数の軸配設部を、それぞれ異方向を向くように連続形成され、各軸配設部にそれぞれ上下に複数の軸受が配設され、各軸配設部にそれぞれ1本の縦主軸が上下の軸受で支持され、各縦主軸には、

それぞれ上下の軸受間に、前記縦長羽根が左側面を縦主軸に対面させて配設されていることを特徴とする縦軸風車。

〔9〕（補正後）支持枠体に形成された軸配設部に、上下に多数の軸受が配設され、軸配設部に1本の縦主軸が上下多数の軸受で支持され、該縦主軸には、それぞれ上下の軸受間に縦長羽根が左側面を縦主軸に対面させて配設され、各羽根は上下端部が先端方向へ次第に薄くして、垂直に対して30度～45度の範囲で主軸方へ傾斜させた傾斜部が形成された縦軸風車であって、前記1本の縦主軸には、前記各上下の軸受の間毎に発電器が、縦主軸の回転力伝動切替えにより、個別に発電されるように連結されたことを特徴とする縦軸風車。